

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 534 175 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92114894.6**

(51) Int. Cl.⁵: **E06B 3/66**

(22) Anmeldetag: **01.09.92**

(30) Priorität: **17.09.91 DE 4130813**

W-7807 Elzach(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.93 Patentblatt 93/13

(72) Erfinder: **Bayer, Franz**
Schwimmbadstrasse 2
W-7808 Elzach(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Franz Xaver Bayer Isolierglasfabrik**
KG
Schwimmbadstrasse 2

(74) Vertreter: **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing H. Schmitt Dipl.-Ing.
W. Maucher Dreikönigstrasse 13
W-7800 Freiburg (DE)

(54) **Abstandhalterprofil für Isolierglasscheiben.**

(57) Ein Abstandhalterprofil (1) für Isolierglasscheiben ist ein insbesondere mit Trockenmittel gefülltes Hohlprofil mit zwei Querstegen (3 u.4) quer zur Scheibenebene und mit zwei parallel zur Scheibenebene verlaufenden Seitenstegen (5). Die Seitenstege (5) haben unmittelbar an den Scheiben (2) anliegende Anlagebereiche (8) und nach außen hin gegenüber der Scheibenebene einen Niveauunterschied. Dieser Niveauunterschied ist dadurch gebildet, daß die Seitenstege (5) ausgehend von ihrem

Anlagebereich (8) oder auch einem Anlagepunkt (12) zumindest über einen Teilbereich ihres Querschnittes nach außen hin stetig und unter Bildung eines keilförmigen Hohlraumes (9) gegenüber der Scheibeninnenfläche zurückweichen, wobei dieser keilförmige Hohlraum (9) mit Dichtungsmasse (6) ausgefüllt ist, die je nach Bewegungen der Scheiben und Veränderung der Keilform des Hohlraumes hin- und herbewegt werden kann, ohne in den Scheibenzwischenraum gelangen zu können.

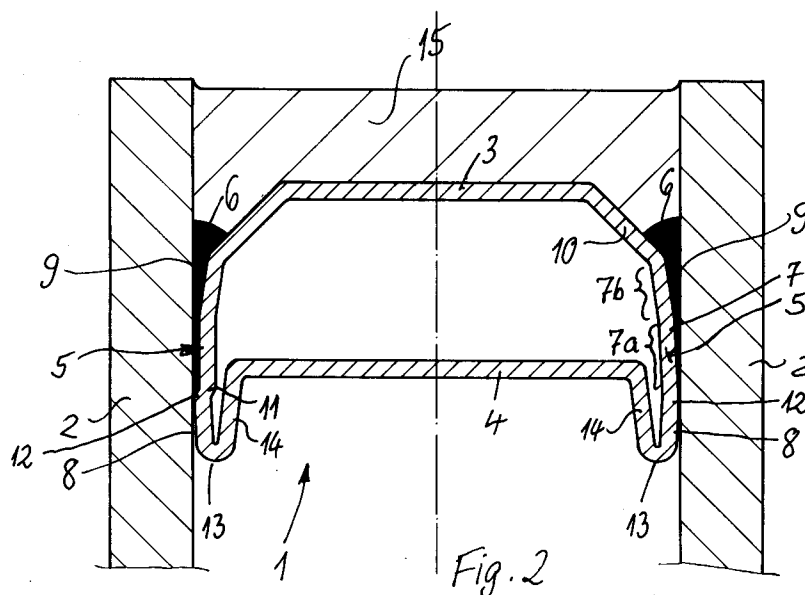


Fig. 2

EP 0 534 175 A1

Die Erfindung betrifft ein Abstandhalterprofil für Isolierglasscheiben, bestehend aus einem insbesondere mit Trockenmittel gefüllten Hohlprofil, welches von zwei voneinander beabstandeten, quer zur Scheibenebene verlaufenden Querstegen und von etwa parallel zu den Scheibenebenen verlaufenden Seitenstegen begrenzt ist, wobei die Seitenstege bereichsweise als Anlage für die Einzelscheiben dienen und mit einem dauerzähelastischbleibenden Dichtungswerkstoff versehen sind und der den Dichtungswerkstoff aufweisende Bereich der Seitenstege gegenüber dem unmittelbar an den Scheiben anliegenden Anlagebereich der Seitenstege einen Niveauunterschied hat.

Ein derartiges Abstandhalterprofil ist aus der DE-PS 33 37 058 bekannt. Der den Dichtungswerkstoff aufweisende Bereich der Seitenstege ist dabei jeweils durch in das Innere des Hohlprofils gerichtete Nuten gebildet, die mit dem Dichtungswerkstoff gefüllt werden sollen. Dies hat den scheinbaren Vorteil, daß ein relativ großer Vorrat an Dichtungswerkstoff untergebracht werden kann, der bei Bewegungen der Scheiben durch Wind oder Druckunterschiede, sei es im Sinne eines Aufwölbens der beiden Scheiben oder eines Zusammenziehens ihres Zwischenraumes, für eine gleichbleibend gute Dichtigkeit sorgen soll. Wölben sich die beiden Scheiben an ihrem Zwischenraum auf, nähern sich ihre Randbereiche, so daß die Dichtungsmasse zusammengedrückt wird. Nähern sich die beiden Einzelscheiben im Bereich ihres Zwischenraumes, entfernen sich ihre Ränder voneinander, wobei dann der sowohl an den Scheibeninnenseiten als auch in der Nut haftende Dichtungswerkstoff zwar auseinandergezogen wird, aber seine Dichtigkeit ebenfalls behalten soll.

Bei dieser Anordnung besteht jedoch die Gefahr, daß beim Auftragen der Dichtung durch den relativ großen Abstand einer zum Auftragen der Dichtungsmasse dienenden Spritzdüse von dem außerdem konkav geformten Nutenboden der Spritzdruck nicht ausreicht, so daß es zu Luft einschläüssen kommen kann oder die Dichtungsmasse nicht mit der gewünschten Haftung innerhalb der Nut eingebracht wird oder sogar stellenweise Unterbrechungen auftreten können. Eine entsprechend sorgfältige Kontrolle des Produktionsprozesses ist erforderlich.

Darüber hinaus besteht bei einem Aufwölben des Zwischenraumes der beiden Scheiben, also einem Annähern ihrer beiden äußeren Ränder die Gefahr, daß der am Außenrand der Nuten befindliche Spalt zwischen Nutenrand und Scheibe so stark verengt oder gar verschlossen wird, daß unter dem Gesamtdruck Dichtungsmasse auch nach der Innenseite der Scheiben hin, also in den Anlagebereich der Seitenstege, ausweichen kann, insbesondere dann, wenn der Außenrand der Isolierglas-

scheibe mit einer festen Versiegelung versehen ist, die ein Ausweichen der Dichtungsmasse ebenfalls erschwert. Es ist denkbar, daß im Extremfall Dichtungsmasse bis in den Scheibenzwischenraum gelangt, wo sie unerwünscht und unschön ist.

Außerdem benötigt diese vorbekannte Profilform mit Nuten zur Aufnahme der Dichtungsmasse eine relativ große Menge an Dichtungsmasse, weil der gesamten Nutenquerschnitt damit gefüllt werden muß. Diese relativ große Menge an Dichtungswerkstoff ist nicht nur teuer, sondern sorgt vor allem bei dem schon erwähnten Aufwölben des Scheibenzwischenraumes dafür, daß ein entsprechend hoher Druck im Dichtungsbereich entsteht, wenn nämlich gleichzeitig der zunächst bei nichtverformten Scheiben nach außen offene schmale Spalt enger oder gar geschlossen wird. Es kann somit vor allem bei ständig wechselnden Verformungen der Scheiben zu einer Pumpwirkung kommen, bei der Dichtungsmasse nicht immer nur an dem nach außen gerichteten Öffnungsspalt hin- und herbewegt wird, sondern auch in den Anlagebereich bzw. das Scheibeninnere gelangt.

Es besteht deshalb die Aufgabe, die Vorteile einer guten Dichtung der Isolierglasscheibe auch bei starken Bewegungen der Einzelscheiben aufrechtzuerhalten und das Eindringen von Dichtungsmasse aufgrund solcher Scheibenbewegungen in den Scheibenzwischenraum zu vermeiden, trotzdem aber die Menge des erforderlichen Dichtungswerkstoffes zu reduzieren.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das Abstandhalterprofil der eingangs erwähnten Art dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenstege des Hohlprofils ausgehend von ihrem Anlagebereich zumindest über einen Teilbereich ihres Querschnittes nach außen hin stetig unter Bildung eines keilförmigen Hohlraumes gegenüber der Scheibenfläche oder -ebene zurückweichen und daß der keilförmige Hohlraum mit Dichtungsmasse ausgefüllt ist.

Da also in dem mit Dichtungsmasse belegten Bereich keine einwärtsgerichteten Nuten vorhanden sind, kann die erforderliche Menge an Dichtungsmasse ohne Einbußen für die Dichtigkeit vermindert werden. Darüber hinaus wird an dieser Stelle die Querschnittsbreite der Dichtung praktisch über den gesamten Dichtungsbereich schmalgehalten, also eine vorteilhafte geringe Dampfdiffusionsbreite eingehalten. Gleichzeitig wird jedoch eine relativ große Querschnittslänge des Dichtungsbereiches mit einer entsprechend guten Dichtigkeit erzielt. Die Scheiben können die schon vorstehend erwähnten Bewegungen durchführen, denen sich die Dichtungsmasse bestmöglich dadurch anpassen kann, daß sie entweder mehr durch die Verengung des keilförmigen Hohlraumes nach außen gedrückt oder aber zurückgesaugt wird, ohne daß innerhalb der Dichtungsmasse durch einen immer schmalen

werdenden Austrittsspalt höhere Drücke entstehen, die zu einem Übertritt in das Innere des Scheibenzwischenraumes führen könnten. Dennoch läßt sich ein derartig gestaltetes Abstandhalterprofil mit einem gleichbleibend hohen Spritzdruck mit Dichtungsmasse belegen, weil die Spritzdüse lediglich an die etwas geneigte Seitenwand angepaßt bzw. an dieser entsprechend dicht entlanggeführt werden muß, was problemlos und wesentlich einfacher als bei einer konkaven Nut möglich ist. Da keine Nut aufgefüllt werden muß, wird auch entsprechend wenig Dichtungsmasse benötigt.

Vor allem ein Aufwölben des Scheibenzwischenraumes führt zu einer wesentlich gleichmäßigeren Belastung des Dichtungswerkstoffes im Sinne seines Fließens zum Außenrand hin, weil der keilförmige Hohlraum allmählich von innen nach außen verengt wird, also der schon erwähnte engerwerdende Durchtrittsspalt zwischen einer Nut und der Außenseite wegfällt. Gleichzeitig läßt sich ein derartiger keilförmiger Raum mit sehr spitzem Keilwinkel beim Zurückfedern der Scheiben entsprechend leicht wieder mit dem dauerzähelastischen und fließfähigen Dichtungswerkstoff füllen.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht dabei darin, daß beim Verpressen der mit der Dichtungsmasse belegten Fläche mit den Scheiben nur relativ geringe Preßdrücke erforderlich sind, weil die Dichtungsmasse gezielt in den sich erweiternden keilförmigen Hohlraum ausweichen kann, so daß sie gar keine Tendenz dazu hat, sich nach der "falschen" Seite hin, nämlich zum Scheibenzwischenraum hin zu pressen.

Zwischen dem außenseitigen Quersteg und den Seitenstegen kann jeweils ein schrägverlaufender Übergangssteg vorgesehen sein und der keilförmige Hohlraum kann bis an den Anfang dieses schrägen Übergangssteges reichen. Solche schrägen Übergangsstege haben sich bei Abstandhalterprofilen der eingangs erwähnten Art vor allem für diejenigen Fälle bewährt, in denen diese Abstandhalterprofile in den Eckbereichen der abstandhaltenden Rahmen gebogen werden. Darüber hinaus wird auf diese Weise Platz für eine randseitige Versiegelungsmasse geschaffen.

Vorteilhaft ist es, wenn die Dichtungsmasse nach der Außenseite der Isolierglasscheibe hin über den keilförmigen Hohlraum übersteht und bis an den Übergangssteg reicht oder dessen innenliegenden Anfang überdeckt. Dadurch kann die Querschnittslänge der Dichtungsmasse weiter vergrößert und eine noch bessere Anpassung an Scheibenbewegungen erreicht werden, weil dann ein noch größerer Vorrat an Dichtungsmasse für die Hin- und Herbewegung bei den erwähnten Scheibenverformungen zur Verfügung steht.

Eine besonders zweckmäßige und gleichzeitig einfache Ausführungsform der Erfindung kann darin

bestehen, daß der den keilförmigen Hohlraum begrenzende Stegbereich im Querschnitt geradlinig und/oder von der Scheibenebene wegverlaufend, insbesondere konvex, gekrümmt ist.

Dabei ist es besonders günstig, wenn ein dem Anlagebereich unmittelbar benachbarter erster zurückweichender Stegbereich einen etwa geradlinigen Querschnitt hat, an welchen sich nach außen zu dem Übergangssteg hin ein zweiter, stärker zurückweichender Bereich des Steges anschließen kann, der gegenüber der Scheibenfläche einen größeren Winkel einschließt und/oder einen gekrümmten Querschnitt hat. Der erste zurückweichende Stegbereich mit geradlinigem Querschnitt kann besonders einfach mit dem dauerzähelastisch bleibenden Werkstoff, zum Beispiel Butyl-Kautschuk, belegt werden, während der dann etwas stärker zurückweichende Stegbereich einen größeren Vorrat an Dichtungsmasse aufnehmen kann, so daß bei Aufrechterhaltung der vorerwähnten Vorteile einer guten und stetigen Anpassung beliebige Scheibenbewegungen ausgeglichen werden können.

Um eine möglichst definierte Stelle zu erhalten, die als Sperre für den Dichtungswerkstoff zur Innenseite der Scheiben hin wirken kann, ist es zweckmäßig, wenn der Übergang von dem Anlagebereich des Seitensteges zu dem keilförmigen Hohlraum eine schmale oder kurze, insbesondere etwa z-förmige Abstufung oder Abkröpfung ist, an welche sich zum Quersteg oder zum Außenrand der Scheibe hin der schräg von der Scheibe weg zu dem Übergangssteg oder zu dem Quersteg verlaufende Stegbereich anschließt. Selbst unter ungünstigsten Bewegungsbedingungen und einem gewissen Gegendruck von einer außenseitigen Versiegelungsmasse kann der Dichtungswerkstoff eine solche kleine und kaum merkbare aber doch deutliche Abstufung nicht überwinden, weil gleichzeitig an dieser Abstufung der entsprechende Anpreßdruck der Scheiben an dem Abstandhalterprofil auftritt, so daß ein Übertreten von Dichtungsmasse aus dem keilförmigen Hohlraum in den Anlagebereich oder gar in den Scheibenzwischenraum ausgeschlossen erscheint.

Eine Ausgestaltung der Erfindung von ganz erheblicher Bedeutung kann darin bestehen, daß der zum Scheibeninneren weisende, als Abstandhalterung und Anlage dienende Stegbereich über wenigstens einen Teil seiner Querschnittslänge seinerseits gegenüber der Scheibenoberfläche schräg oder über eine konvexe Krümmung zurückweicht. Auf diese Weise kann vor allem bei einer Verringerung des Scheibenabstandes im Scheibenzwischenraum durch einen entsprechenden Winddruck die Scheibe im Bereich ihres Abstandhalters um die an dem Seitensteg vorhandene Krümmung oder Richtungsänderung schwenken und pendeln,

so daß unter Umständen die Berührstelle sogar je nach Scheibenverformung mehr nach innen oder außen wandert. Um so geringer ist die Neigung des Dichtungswerkstoffes, zum Inneren der Scheibe hin zu wandern.

Darüber hinaus hat diese Ausführungsform den erheblichen Vorteil, daß die Berührung zwischen dem Abstandhalterprofil und der Scheibe praktisch nur noch eine in Längsrichtung des Profils verlaufende Linienberührung, im Querschnitt also eine Punktberührung ist, so daß der Wärme- bzw. Kälteübergang über das Profil auf ein Mindestmaß reduziert ist.

Der vorstehend erwähnte Vorteil kann besonders gut erreicht werden, wenn als abstandhaltende Anlage an den einander gegenüberliegenden Seitenstegen für die Glasscheibe jeweils ein gewölbter oder gewinkelter Übergang von dem sich nach außen hin unter Bildung des keilförmigen Hohlraumes von der Scheibenoberfläche entfernenden Stegbereiches und dem sich zum Scheibeninneren hin ebenfalls von der Scheibenoberfläche entfernenden Stegbereich vorgesehen ist. Je nach Wahl der Schrägungswinkel kann dabei dafür gesorgt werden, daß selbst bei extremen Scheibenbewegungen die Linienberührung aufrechterhalten bleibt oder aber zur Verhinderung zu starker Verformungen in eine flächige Berührung zumindest an den zum Scheibeninnenraum gerichteten Stegbereichen übergeht.

Weitere Ausgestaltungen des Abstandhalterprofils insbesondere bezüglich der Anordnung der Querstege und des Überganges von den Seitenstegen zu den Querstegen, vor allem zu einem gegenüber dem inneren Rand des Profils nach außen verlegten Quersteg, sind Gegenstand der Ansprüche 9 bis 15.

Dabei hat die Maßnahme nach Anspruch 9 den Vorteil, daß vor allem im unmittelbaren Anlagebereich der beiden Scheiben die gegenseitige Abstützung durch den Quersteg verbessert wird, weil die Anlagebereiche bzw. der keilförmige Hohlraum beidseits dieses inneren Quersteges angeordnet sein können.

Fig. 10 gibt dabei eine Möglichkeit an, wie der Anlagesteg mit dem Innensteg über Umbiegungen verbunden sein kann, woraus sich die Ausgestaltungsmöglichkeiten der Ansprüche 11 bis 13 ergeben, die trotz des im Anlagebereich befindlichen Quersteges eine begrenzte elastische Nachgiebigkeit an den Anlagebereichen zulassen.

Nachstehend sind mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelheiten anhand der Zeichnung näher beschrieben, wobei zum Teil innerhalb einer Figur beidseits der Symmetrieebene unterschiedliche Ausführungsformen dargestellt sind. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

Fig. 1

einen Querschnitt eines erfindungsgemäßen Abstandhalterprofils vor dem Verpressen mit zwei Einzelscheiben, wobei an unter spitzem Winkel schräg verlaufenden Bereichen der Seitenstege eine zu verpressende Dichtungsmasse aufgetragen ist, wobei im rechten Teil der Darstellung von einem parallel zur Scheibenfläche verlaufenden Stegbereich der die Dichtungsmasse aufweisende Stegbereich unter einem Winkel unmittelbar angeschlossen ist und im linken Teil der Figur der Übergang zwischen dem zur Anlage bestimmten Stegbereich zu dem die Dichtungsmasse aufweisenden Stegbereich über eine z-förmige Abkröpfung erfolgt,

Fig. 2

das zwei verschiedene Ausführungsmöglichkeiten zeigende Abstandhalterprofil nach dem Verpressen mit zwei Einzelscheiben,

Fig. 3

eine abgewandelte Ausführungsform eines abstandhaltenden Hohlprofils, bei welchem der zum Scheibenzwischenraum hin befindliche innere Quersteg von den inneren Rändern des Hohlprofils ausgeht,

Fig. 4 bis 6

einen Querschnitt durch den Randbereich einer Isolierglasscheibe mit einem abstandhaltenden Hohlprofil gemäß der Erfindung, wobei die Einzelscheiben entweder gemäß Fig.4 am Zwischenraum aufeinanderzueinander oder gemäß Fig.5 voneinanderwegbewegt sind, während sie bei Fig.6 ihre Normalstellung haben.

Ein in allen - auch verschiedenen - Ausführungsbeispielen jeweils mit 1 bezeichnetes Abstandhalterprofil dient dazu, die Einzelscheiben 2 einer Isolierglasscheibe im Randbereich im gewünschten Abstand zueinander festzulegen. Dieses Abstandhalterprofil 1 ist ein Hohlprofil, welches bevorzugt mit Trockenmittel gefüllt sein kann. In allen Ausführungsbeispielen erkennt man, daß dieses Hohlprofil im wesentlichen von zwei voneinander beabstandeten, quer zur Scheibenebene verlaufenden Querstegen 3 - außen - und 4 - innen - und von etwa parallel zu den Scheibenebenen verlaufenden, im ganzen mit 5 bezeichneten Seitenstegen begrenzt ist. Gemäß Fig.2 bis 6 dienen die

Seitensteg 5 nur bereichsweise als Anlage für die Einzelscheiben 2 und sind im übrigen mit einem dauerzähelastischbleibenden Dichtungswerkstoff 6 versehen, wobei der den Dichtungswerkstoff 6 aufweisende Bereich 7 der Seitensteg 5 gegenüber dem unmittelbar an den Scheiben 2 anliegenden Anlagebereich 8 der Seitensteg 5 einen im folgenden noch zu beschreibenden, vor allem in Fig.2 u.3 deutlich erkennbaren Niveauunterschied hat.

Dieser Niveauunterschied ist dadurch gebildet, daß die Seitensteg 5 des Hohlprofiles ausgehend von ihrem Anlagebereich 8 zumindest über einen Teilbereich ihres Querschnittes nach außen, also zu dem Quersteg 3 hin, stetig unter Bildung eines keilförmigen Hohlraumes 9 gegenüber der Scheibenfläche oder -ebene zurückweichen, wobei der keilförmige Hohlraum 9 in Gebrauchsstellung gemäß den Figuren 2 bis 6 mit der Dichtungsmasse 6 ausgefüllt ist. Dabei erkennt man in allen Ausführungsbeispielen zwischen dem außenseitigen Quersteg 3 und den Seitenstegen 5 jeweils noch einen unter einem relativ großen Winkel von zum Beispiel 45 Grad schrägverlaufenden Übergangssteg 10, bis an dessen Anfang der keilförmige Hohlraum 9 reicht. Figur 2 u. 3 verdeutlichen, daß die Dichtungsmasse 6 nach der Außenseite der Isolierglasscheibe hin über den keilförmigen Hohlraum 9 übersteht und bis an den Übergangssteg 6 reicht und dessen innenliegenden Anfang sogar noch überdeckt, so daß eine sehr große Querschnittslänge des Seitenbereiches des Hohlprofiles 1 mit Dichtungsmasse 6 belegt ist, also einer Dampfdiffusion ein entsprechend langer, gleichzeitig aber in vorteilhafter Weise nur sehr schmaler Dichtungsquerschnitt entgegensteht. Zur Innenseite der Scheibe hin sind jedoch die Anlagebereiche 8 frei von Dichtungsmasse, so daß selbst bei den extremen Scheibenbewegungen gemäß den Figuren 4 u.5 ein Übergang von Dichtungsmasse in den Scheibenzwischenraum ausgeschlossen wird.

Der den keilförmigen Hohlraum 9 begrenzende Stegbereich 7 kann unterschiedliche Querschnittsformen haben, bevorzugt im Querschnitt geradlinig und/oder von der Scheibenebene wegverlaufend zum Beispiel gekrümmt sein. Bei sämtlichen Ausführungsbeispielen, also den beiden in Fig.1 u.2 sowie den beiden in Fig. 3 enthaltenen Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, daß ein dem Anlagebereich 8 unmittelbar benachbarter erster zurückweichender Stegbereich 7a einen etwa geradlinigen Querschnitt hat, an welchen sich nach außen zu dem Übergangssteg 10 hin ein zweiter, stärker zurückweichender Bereich 7b des Steges 5 anschließt, der gegenüber der Scheibenfläche einen größeren Winkel als der Stegbereich 7a einschließt und gegebenenfalls sogar einen gekrümmten Querschnitt haben könnte. In diesen Fällen ist also der keilförmige Hohlraum mit zwei Abschnitten verse-

hen und hat nach seinem Ausgang hin eine plötzlich stärker zunehmende Erweiterung.

Sowohl in Fig. 1 u. 2 als auch in Fig.3 ist jeweils in der linken Darstellung angedeutet, daß der Übergang von dem Anlagebereich 8 des Seitensteges 5 zu dem keilförmigen Hohlraum 9 eine schmale oder kurze, etwa z-förmige Abstufung 11 oder Abkröpfung sein kann, an welche sich zum Quersteg 3 oder zum Außenrand der Scheibe 2 hin der schräg von der Scheibe 2 weg zu dem Übergangssteg oder dem Quersteg verlaufende Stegbereich 7 anschließt. Dies ergibt eine noch bessere Abgrenzung des Hohlraumes 9 von dem keine Dichtungsmasse aufweisenden Anlagebereich 8. Es sei erwähnt, daß diese Abstufung 11 selbstverständlich bei beiden einander gegenüberliegenden Seitenstegen 5 vorgesehen sein kann, das heißt jeweils eine der in den Figuren 1 bis 3 beidseits der Mittellinie dargestellten Möglichkeiten kann jeweils auch an der gegenüberliegenden Seite erfüllt sein. Es ist aber auch möglich, die einander gegenüberliegenden Seitensteg 5 in der dargestellten Weise jeweils verschieden auszubilden, falls dies durch die Rahmenkonstruktion des Fensters oder unter Umständen unterschiedlich starke Belastungen und Bewegungen der beiden Einzelscheiben 2 zweckmäßig erscheinen sollte.

In Fig. 2 ist angedeutet, daß der zum Scheibeninneren weisende, als Abstandhalterung und Anlage dienende Stegbereich 8 über wenigstens einen Teil seiner Querschnittslänge seinerseits gegenüber der Scheibenoberfläche schräg oder über eine konvexe Krümmung zurückweichen kann. Als abstandhaltende Anlage an den einander gegenüberliegenden Seitenstegen 5 für die Glasscheiben 2 ist in diesem Falle jeweils ein gewölbter oder gewinkelter Übergang 12 von dem sich nach außen hin unter Bildung des keilförmigen Hohlraumes 9 von der Scheibenoberfläche entfernenden Stegbereich 7 und dem sich zum Scheibeninnenraum hin ebenfalls von der Scheibenoberfläche entfernenden Stegbereich 8 vorgesehen. Auf diese Weise kann praktisch eine im Querschnitt punktförmige bzw. entlang den Seitenstegen 5 linienförmige Berührung gebildet werden, während bei Fig. 3 u. 6 eine flächige Berührung an dem Stegbereich 8 dargestellt ist.

Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1, 2 und 4 bis 6 ist im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 der dem Scheibenzwischenraum zugewandte Quersteg 4 gegenüber dem dem Scheibenzwischenraum zugewandten Rand 13 des Profiles 1 nach außen hin versetzt und über einen Innensteg 14 mit dem Rand 13 und dem als Anlage dienenden Stegbereich 8 verbunden. Somit befindet sich dieser innere Quersteg 4 etwa in dem Berührbereich der Scheiben 2 und kann entsprechenden Druckkräften besser entgegenwirken und

außerdem ein Biegen des gesamten Abstandhalterprofils 1 in den Eckbereichen eines aus diesem Profil 1 gebogenen Rahmens erleichtern.

Dabei erkennt man, daß zwischen dem Anlagesteg 8 und dem Innensteg 14 von ihrem dem Zwischenraum am Rand 13 zugewandten Übergang über eine scharfe Umbiegung abgesehen ein Abstand besteht. Bevor also bei Druck auf die Scheiben 2 der innenliegende Quersteg 4 beaufschlagt wird, ist noch eine gewisse elastische Nachgiebigkeit des abstandhaltenden Profils entsprechend diesem vorerwähnten Abstand gegeben.

Die Querschnittslänge des abstandhaltenden Stegbereiches 8 kann etwa zwei Drittel der Querschnittslänge des den keilförmigen Dichtungsraum 9 begrenzenden Steglänge 7 betragen und zum Beispiel zwei Millimeter lang sein. Somit erstreckt sich der keilförmige Hohlraum 9 dann über etwa drei Millimeter, woraus sich eine Gesamt-Querschnittslänge des Seitensteges 5 von etwa fünf Millimeter ergibt.

Dabei kann sich der keilförmige Hohlraum 9 von seinem Ausgangspunkt ausgehend etwa auf ein bis fünf Zehntel Millimeter, bevorzugt etwa zwei Zehntel oder drei Zehntel Millimeter erweitern. Somit ergibt sich ein sehr flacher und schmaler keilförmiger Hohlraum 9 mit einem entsprechend geringen Bedarf an Dichtungsmasse, die aber trotzdem insgesamt eine verhältnismäßig große Querschnittslänge hat, also das Eindringen von Feuchtigkeit effektiv verhindert, zumal die Difusionsbreite in erwünschter Weise sehr gering ist.

Der Abstand des Anlagebereiches 8 des an der Scheibe 2 anliegenden Steges von dem ihm gegenüber nach innen umgebogenen Innensteg 14 kann etwa ein Zehntel bis zwei Zehntel Millimeter betragen. Da ein solcher Abstand an beiden Seiten vorhanden ist, kann eine entsprechend große Nachgiebigkeit innerhalb des Abstandhalterprofils 1 vorgesehen werden, die einen ersten Druck der beiden Scheiben 2 aufeinanderzu elastisch auffangen kann, bevor eine Auspressung des Dichtungswerkstoffes aus dem Hohlraum oder die entgegengesetzte Bewegung erheblich wird.

In allen Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, daß der äußere Quersteg 3 - und auch der Übergangssteg 10 - in Gebrauchsstellung mit einer elastischen Versiegelung 15 überdeckt sind, die den nutförmigen Zwischenraum zwischen den beiden Einzelscheiben 2 an der Außenseite des Hohlprofils 1 ausfüllt. Bei den schon erwähnten, in Fig. 4 und 5 dargestellten Scheibenbewegungen kann diese Versiegelungsmasse 15 aufgrund ihrer eigenen Elastizität der jeweiligen Fließbewegung des dauerzähelastischen Dichtungswerkstoffes 6 in gewissem Umfange folgen, das heißt bei einer Verformung der beiden Scheiben in der Scheibenmitte aufeinanderzu und einer entsprechenden Entfer-

nung ihrer Ränder voneinander gemäß Fig. 4 wird nicht nur der Dichtungswerkstoff 6 stärker in den dann sich vergrößernden keilförmigen Hohlraum 9 eingezogen, sondern die Versiegelung folgt dieser Einziehung mit einer entsprechenden Eindellung 16 an ihrer Außenseite. Umgekehrt wird bei einem Aufwölben der beiden Scheiben mit der Folge des Annäherns der Scheibenränder Dichtungsmasse aus dem sich nun verengenden Hohlraum 9 nach außen gedrückt, was zu Aufwölbungen 17 an der Außenseite der Versiegelungsmasse 15 gemäß Fig.5 führt.

Insgesamt ist also eine elastische anpassungsfähige Abdichtung hoher Effizienz mit relativ wenig Dichtungsmasse 6 erreicht, bei der die Dichtungsmasse den Scheibenbewegungen gut folgen kann, ohne in den Scheibenzwischenraum zu gelangen. Begünstigt wird dies durch die schon erwähnte, unmittelbar an den Einzelscheiben 2 anliegenden Stegbereiche, die federnd elastisch gegeneinander und voneinanderweg bewegbar sind, sofern der Abstand zu dem Innensteg 14 und dem inneren Quersteg 4 vorhanden ist.

Das Abstandhalterprofil 1 für Isolierglasscheiben ist ein insbesondere mit Trockenmittel gefülltes Hohlprofil mit zwei Querstegen 3 u.4 quer zur Scheibenebene und mit zwei parallel zur Scheibenebene verlaufenden Seitenstegen 5. Die Seitenstege 5 haben unmittelbar an den Scheiben 2 anliegende Anlagebereiche 8 und nach außen hin gegenüber der Scheibenebene einen Niveauunterschied. Dieser Niveauunterschied ist dadurch gebildet, daß die Seitenstege 5 ausgehend von ihrem Anlagebereich 8 oder auch einem Anlagepunkt 12 zumindest über einen Teilbereich ihres Querschnittes nach außen hin stetig und unter Bildung eines keilförmigen Hohlraumes 9 gegenüber der Scheibeninnenfläche zurückweichen, wobei dieser keilförmige Hohlraum 9 mit Dichtungsmasse 6 ausgefüllt ist, die je nach Bewegungen der Scheiben und Veränderung der Keilform des Hohlraumes hinund herbewegt werden kann, ohne in den Scheibenzwischenraum gelangen zu können.

Patentansprüche

1. Abstandhalterprofil (1) für Isolierglasscheiben, bestehend aus einem insbesondere mit Trockenmittel gefüllten Hohlprofil, welches von zwei voneinander beabstandeten, quer zur Scheibenebene verlaufenden Querstegen und von etwa parallel zu den Scheibenebenen laufenden Seitenstegen (5) begrenzt ist, wobei die Seitenstege (5) bereichsweise als Anlage für die Einzelscheiben (2) dienen und mit einem dauerzähelastisch bleibenden Dichtungswerkstoff (6) versehen sind und der den Dichtungswerkstoff (6) aufweisende Bereich (7) der Sei-

- tenstege (5) gegenüber dem unmittelbar an den Scheiben (2) anliegenden Anlagebereich (8) der Seitenstege (5) einen Niveauunterschied hat, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenstege (5) des Hohlprofils ausgehend von ihrem Anlagebereich (8) zumindest über einen Teilbereich ihres Querschnittes nach außen hin stetig unter Bildung eines keilförmigen Hohlraumes (9) gegenüber der Scheibenfläche oder -ebene zurückweichen und daß der keilförmige Hohlraum (9) mit Dichtungsmasse (6) ausgefüllt ist.
2. Abstandhalterprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem außenseitigen Quersteg (3) und den Seitenstegen (5) jeweils ein schrägverlaufender Übergangssteg (10) vorgesehen ist und der keilförmige Hohlraum (9) bis an den Anfang dieses schrägen Übergangssteges reicht.
 3. Abstandhalterprofil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsmasse (6) nach der Außenseite der Isolierglasscheibe hin über den keilförmigen Hohlraum (9) übersteht und bis an den Übergangsstegen (10) reicht oder dessen innenliegenden Anfang überdeckt.
 4. Abstandhalterprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der den keilförmigen Hohlraum (9) begrenzende Stegbereich (7) im Querschnitt geradlinig und/oder von der Scheibenebene wegverlaufend, insbesondere konvex, gekrümmt ist.
 5. Abstandhalterprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein dem Anlagebereich (8) unmittelbar benachbarter erster zurückweichender Stegbereich (7a) einen etwa geradlinigen Querschnitt hat, an welchen sich nach außen hin ein zweiter, stärker zurückweichender Bereich (7b) des Steges (5) anschließt, der gegenüber der Scheibenfläche einen größeren Winkel einschließt und/oder einen gekrümmten Querschnitt hat.
 6. Abstandhalterprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang von dem Anlagebereich (8) des Seitensteges (5) zu dem keilförmigen Hohlraum (9) eine schmale oder kurze insbesondere etwa z-förmige Abstufung (11) oder Abkröpfung ist, an welche sich zum Quersteg (3) oder zum Außenrand der Scheibe (2) hin der schräg von der Scheibe (2) weg zu dem Übergangssteg oder zu dem Quersteg verlaufende Stegbereich (7) anschließt.
 7. Abstandhalterprofil insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zum Scheibeninneren weisende, als Abstandhalterung und Anlage dienende Stegbereich (8) über wenigstens einen Teil seiner Querschnittslänge seinerseits gegenüber der Scheibenoberfläche schräg oder über eine konvexe Krümmung zurückweicht.
 8. Abstandhalterprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als abstandhaltende Anlage an den einander gegenüberliegenden Seitenstegen (5) für die Glasscheiben (2) jeweils ein gewölbter oder gewinkelter Übergang (12) von dem sich nach außen hin unter Bildung des keilförmigen Hohlraumes (9) von der Scheibenoberfläche entfernenden Stegbereich (7) und dem sich zum Scheibeninnenraum hin ebenfalls von der Scheibenoberfläche entfernenden Stegbereich (8) vorgesehen ist.
 9. Abstandhalterprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Scheibenzwischenraum zugewandte Quersteg (4) gegenüber dem dem Scheibenzwischenraum zugewandten Rand (13) des Profiles (1) nach außen hin versetzt ist und über einen Innesteg (14) mit dem Rand (13) des Profiles und dem als Anlage dienenden Stegbereich (8) verbunden ist.
 10. Abstandhalterprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Anlagesteg (8) und dem Innesteg (14) von ihrem dem Zwischenraum zugewandten Übergang über eine scharfe Umbiegung abgesehen ein Abstand besteht.
 11. Abstandhalterprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittslänge des abstandhaltenden Stegbereiches (8) etwa zwei Drittel der Querschnittslänge des den keilförmigen Dichtungsraum (9) begrenzenden Steglänge (7) beträgt, zum Beispiel zwei Millimeter lang ist.
 12. Abstandhalterprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß sich der keilförmige Hohlraum (9) von seinem Ausgangspunkt ausgehend etwa auf ein bis fünf Zehntel Millimeter, bevorzugt etwa zwei Zehntel oder drei Zehntel Millimeter erweitert.
 13. Abstandhalterprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand des Anlagebereiches (8) des an der Scheibe (2) anliegenden Steges von dem ihm

gegenüber nach innen umgebogenen Innensteg (14) etwa ein Zehntel bis zwei Zehntel Millimeter beträgt.

14. Abstandhalterprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß sein äußerer Quersteg (3) in Gebrauchsstellung mit einer elastischen Versiegelung (15) überdeckt ist, die den nutzförmigen Zwischenraum zwischen den beiden Einzelscheiben (2) an der Außenseite des Hohlprofiles (1) ausfüllt. 5 10
15. Abstandhalterprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die unmittelbar an den Einzelscheiben (2) anliegenden Stegbereiche federnd elastisch gegeneinander und voneinander weg bewegbar sind. 15

20

25

30

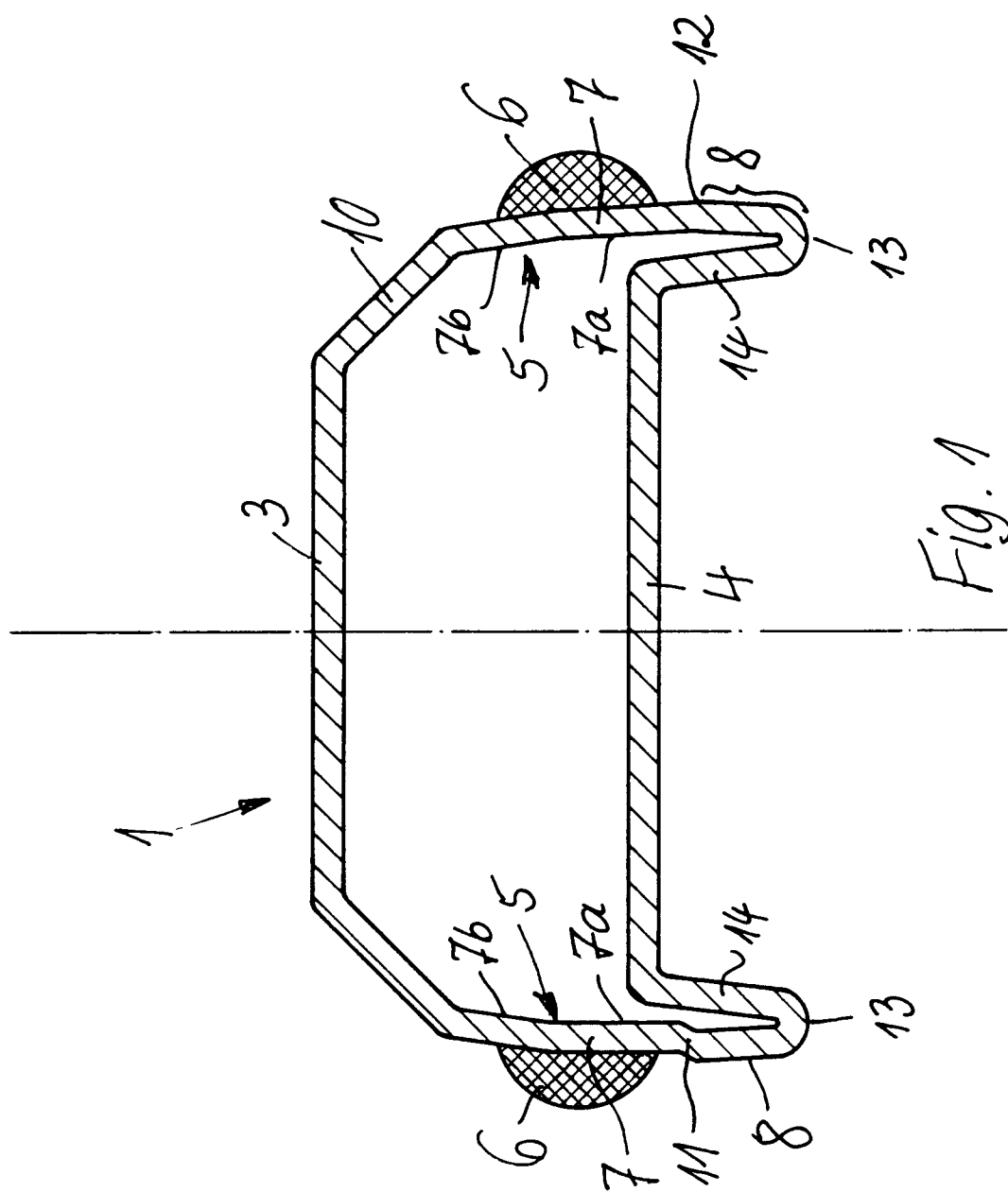
35

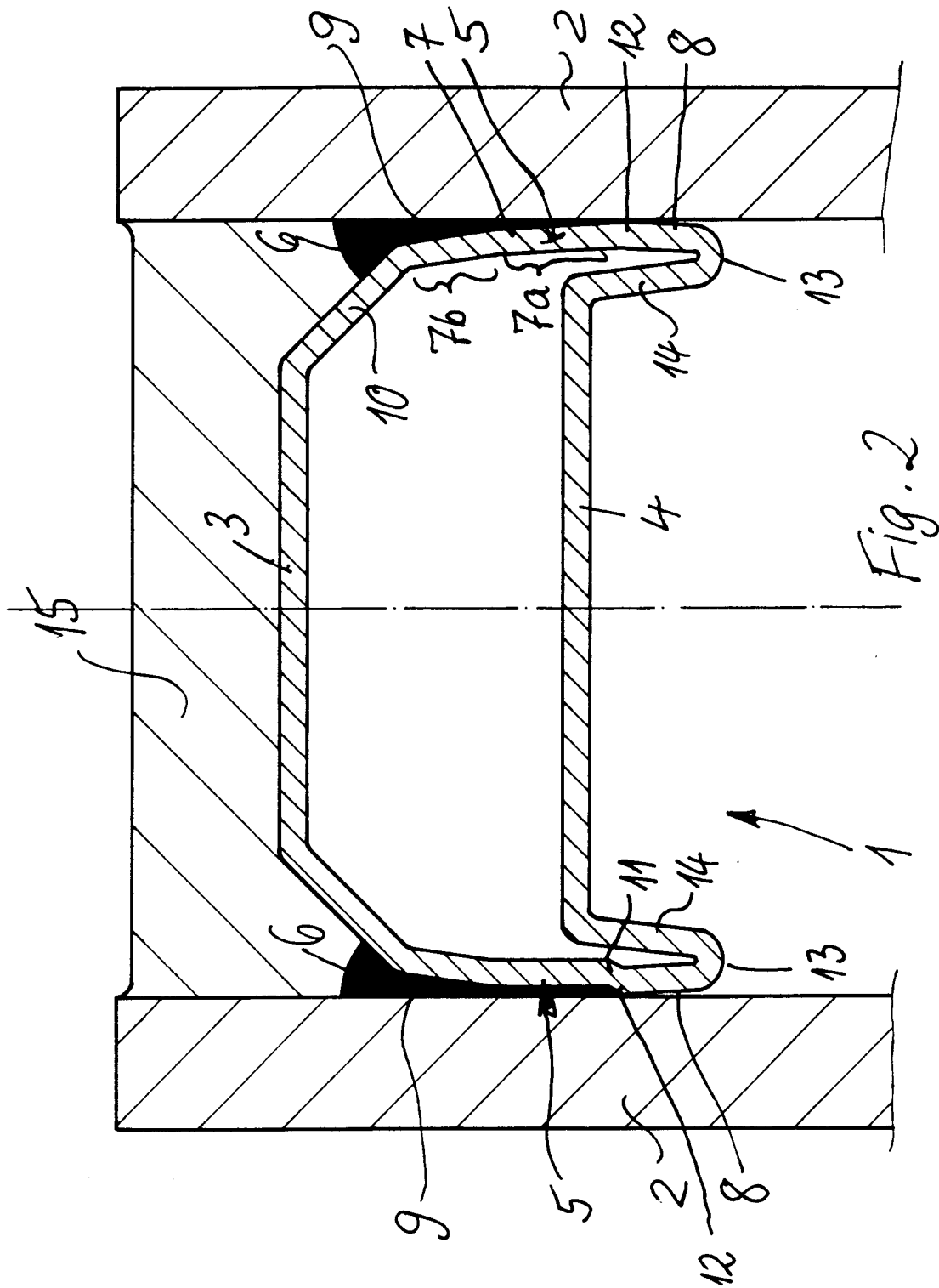
40

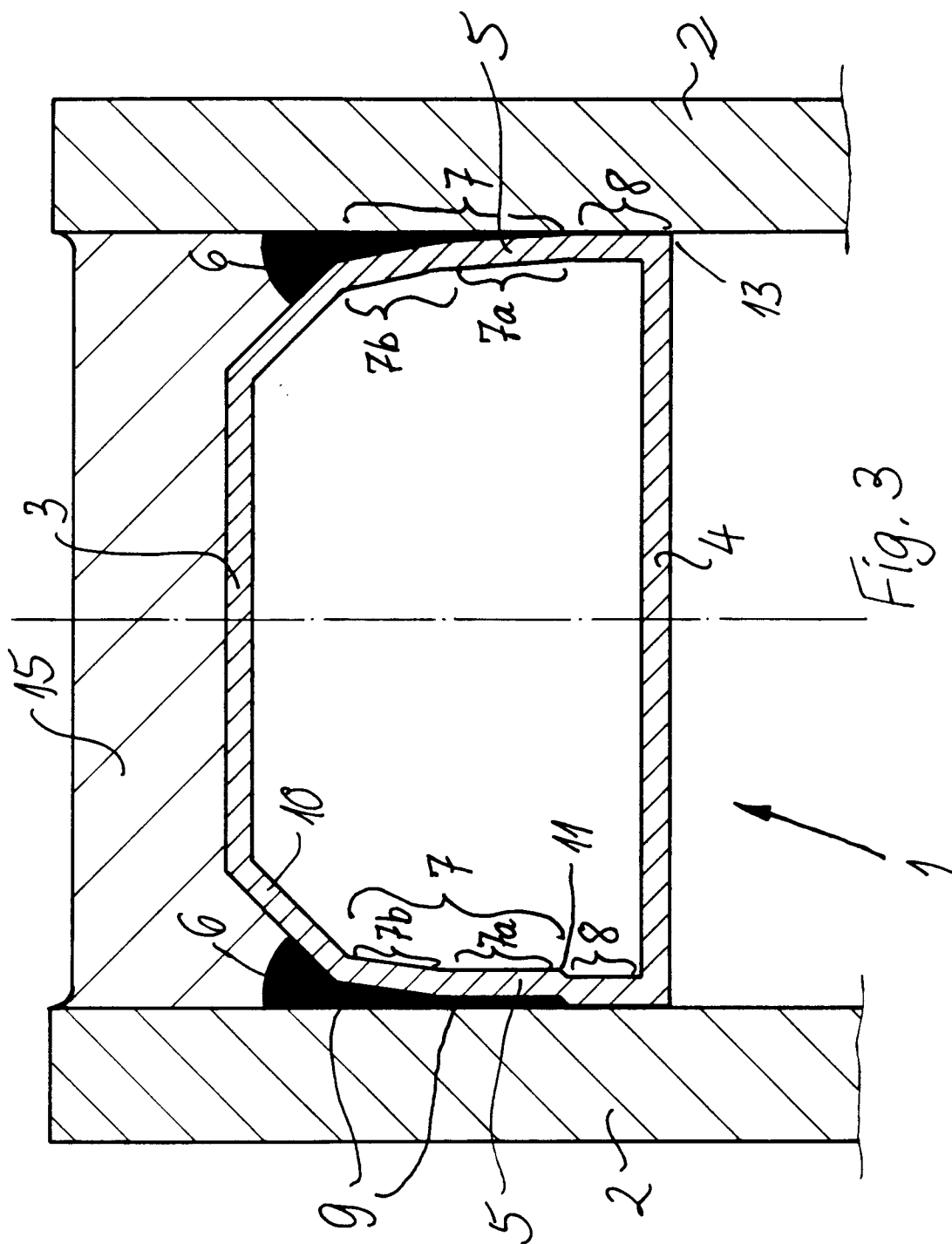
45

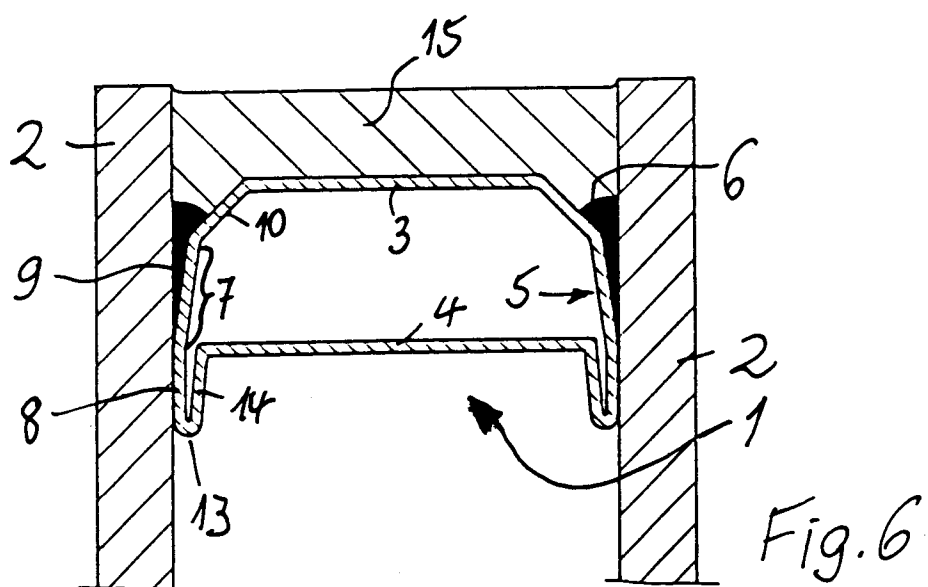
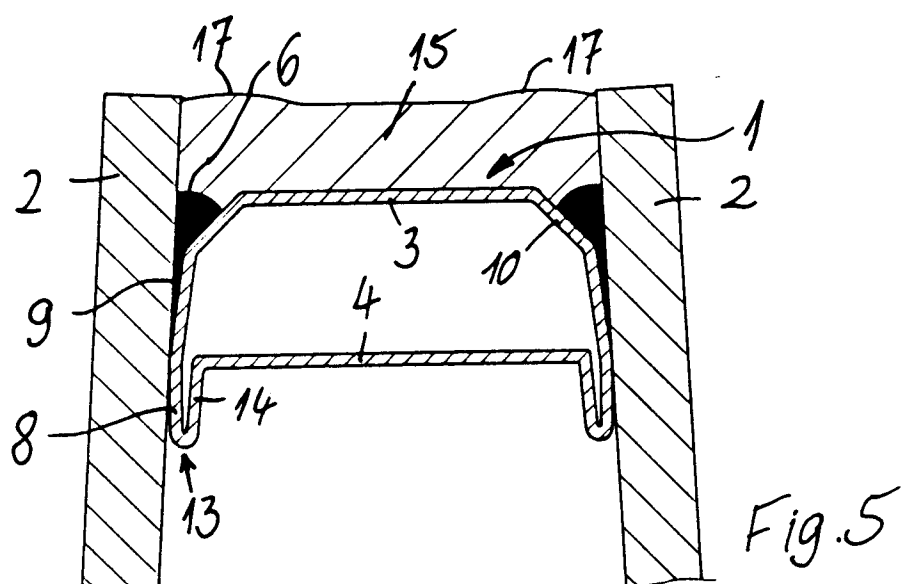
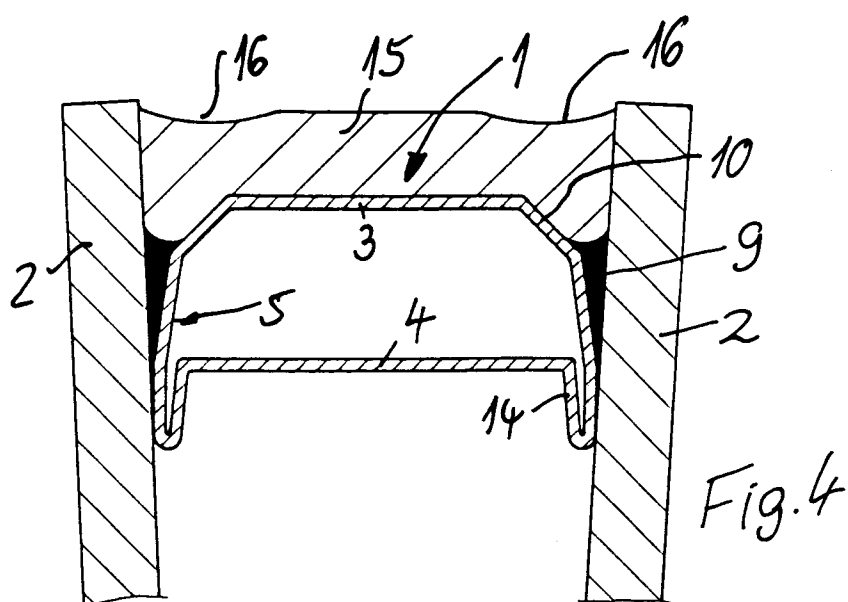
50

55











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 4894

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-1 117 028 (FARMILOE) * Seite 1, Zeile 70 - Seite 2, Zeile 87; Abbildungen *	1,4,6,14	E06B3/66
X	DE-A-2 113 910 (IMPORTGLAS)	1,2,4,7,8	
A	* Seite 2, Absatz 2 - Seite 7, Absatz 3; Abbildungen *	3	
X	FR-A-2 384 095 (USM CORPORATION) * Seite 6, Zeile 18 - Seite 7, Zeile 32; Abbildung *	1,2,4,7,8,14	
X	DE-A-2 031 812 (IG-GLAS) * Seite 1, Absatz 3 - Seite 5, Absatz 3; Abbildungen *	1,7,8,14	
X	US-A-3 280 523 (STROUD ET AL) * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 23 * * Spalte 4, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 32 * * Abbildungen 1-6 *	1,4,9,12 10,15	
Y	EP-A-0 223 511 (INDAL) * Spalte 6, Zeile 51 - Spalte 7, Zeile 49 * * Spalte 11, Zeile 40 - Spalte 12, Zeile 23 * * Abbildungen 5,12,13 *	10,15 1,4,6	
A	US-A-4 608 796 (SHEA)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16 DEZEMBER 1992	Prüfer DEPOORTER F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			